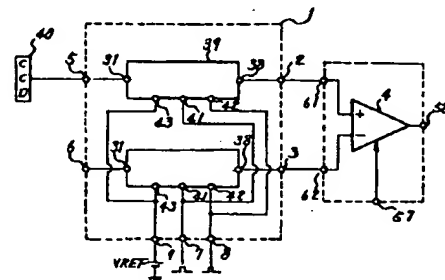


**(54) PICTURE SIGNAL PROCESSING CIRCUIT**

(11) 4-238473 (A) (43) 26.8.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-6313 (22) 23.1.1991  
 (71) NEC CORP (72) MASAHIRO HIRASAWA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N5/335

**PURPOSE:** To reduce the deterioration of S/N owing to reference voltage fluctuation noise and sampling noise by receiving the output signals of respective output terminals in first and second sample and hold circuits in a gain control circuit by a differential system.

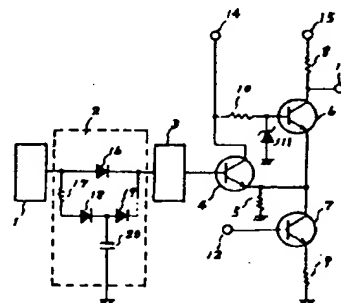
**CONSTITUTION:** The same fluctuation noise and sampling noise of reference voltage of field clamping generating in two CCD image sensor output signal sample-and-hold circuits 39 are outputted from the terminals 2 and 3. Noises become an in-phase component by receiving it as a differential input in the gain control circuit 4 composed of a differential amplifier circuit in which the constant current of a next stage is set to be an operation current, and the in-phase removing capacity of the differential input is large since the differential amplifier circuit is used in a constant current source. Thus, a gain control output signal obtained by considerably reducing noise and sampling noise owing to the fluctuation of feed through clamping reference voltage can be obtained.

**(54) VIDEO MUTING CIRCUIT**

(11) 4-238474 (A) (43) 26.8.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-6212 (22) 23.1.1991  
 (71) HITACHI LTD(1) (72) MAKOTO FUKUSHIMA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N5/44, H04N5/66

**PURPOSE:** To prevent a picture blurring till a stable operation after a muting pulse terminates by accumulating a muting pulse in a capacitor and discharging the charge of the capacitor when the muting pulse terminates.

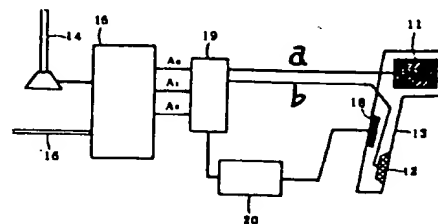
**CONSTITUTION:** The muting pulse impressed on a video muting circuit 2 is outputted through a first diode 16, and the capacitor 20 is charged for time when the muting pulse exists through a resistance 17 and a second diode 18. When the muting pulse is eliminated and the cathode voltage of the diode 16 drops, a third diode 19 is conducted and the capacitor 20 discharges the charge. Since the start time of the muting pulse is not delayed but only termination time can be delayed, an unseemly screen can be hidden even if there is delay in the circuit until the operation is started after the muting pulse generated in a muting pulse generation circuit 1 terminates.

**(54) HANDSET TYPE TELEVISION DEVICE AND VIDEO TELEPHONE SYSTEM USING THE SAME**

(11) 4-238475 (A) (43) 26.8.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-20281 (22) 22.1.1991  
 (71) NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT> (72) HAJIME SUZUKI(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N5/64, H04M11/06, H04N7/14

**PURPOSE:** To interrupt visual/audio information at every person, to easily switch a visual/audio action to the other work action, to execute the parallel processing of the visual/audio action and the work action, to make a television device and a television telephone device to be small and superior in portability, to give high presence feeling and to make a glance coincident.

**CONSTITUTION:** A television signal is inputted to a television signal communication control part 16 through a television signal reception antenna 14 or a television signal reception cable 15, and it is outputted to a video display unit 11 and an acoustic output unit 12 through a signal switch 19. A position sensor 18 is arranged in a handset 13 and it detects the direction and the position of the handset 13. A signal switching control part 20 gives the switching of the television signal to the signal switch 19 in accordance with the direction and the position of the handset 13 and switches a signal outputted to the picture display unit 11 and the acoustic output unit 12. Thus, television information (television telephone information) is inputted to only one eye and one ear of a viewer.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-238475

(43) 公開日 平成4年(1992)8月26日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/64	Z	7205-5C		
H 0 4 M 11/06		7117-5K		
H 0 4 N 7/14		8943-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平3-20281

(22) 出願日 平成3年(1991)1月22日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

(72) 発明者 鈴木 元

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 河野 隆志

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 山森 和彦

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

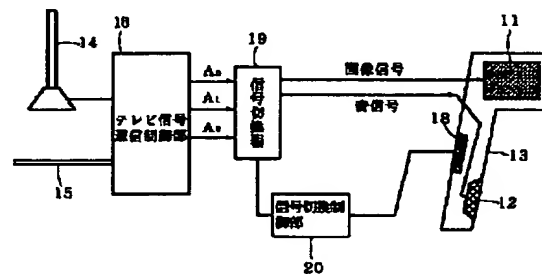
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 ハンドセット形テレビ装置とそれを用いたテレビ電話装置

(57) 【要約】

【目的】 個人毎の視聴情報が遮蔽でき、視聴行為と他の作業行為の切り換えが容易であり、視聴行為と作業行為との並列処理が可能であるとともに、小形、携帯性の優れ、高臨場感にあふれ、視線の一致を可能とする。

【構成】 テレビ信号を、テレビ信号受信アンテナ14またはテレビ信号受信ケーブル15を介してテレビ信号通信制御部16に入力し、それを信号切換器19を介して画像表示器11および音響出力器12へ出力する。ハンドセット13内には位置センサ18が配置されており、ハンドセット13の向き(方向)や位置を検出する。検出されたハンドセット13の方向や位置に応じて、信号切換制御部20が信号切換器19にテレビ信号の切り換えを指示し、画像表示器11および音響出力器12へ出力する信号を切り換える。これにより、視聴者の片目・片耳だけにテレビ情報(テレビ電話情報)が入力される。



18: 位置センサ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 視聴者の片目にテレビ画像情報を入力・表示する画像表示器と、前記視聴者の片耳に当ててテレビ音情報を音響出力する音響出力器と、前記画像表示器と音響出力器とを前記視聴者の左右どちらかの片目と片耳の位置関係に適合するような配置条件に一体的、かつ固定的に保持してハンドセットを構成し、前記視聴者の片目・片耳だけにテレビ情報が入力される構成としたことを特徴とするハンドセット形テレビ装置。

【請求項2】 ハンドセットの位置、あるいは方向を検出する位置・方向検出手段、この位置・方向検出手段で検出した位置あるいは方向に応じて、前記画像表示器、音響出力器に出力するテレビ情報を切り換える信号切り換え制御部を備え、視聴の位置、方向に自動的に適応して提示情報を変化させる構成としたことを特徴とする請求項1記載のハンドセット形テレビ装置。

【請求項3】 画像情報の表示を上下反転する上下反転部と、片目・片耳用のハンドセットの装着状態の左右を判定する左右判別手段を備え、自動的に左右どちら側の装着状態かを判定して装着状態に適合させて画像情報表示の上下関係を変化させる構成としたことを特徴とする請求項2記載のハンドセット形テレビ装置。

【請求項4】 視聴者の片目にテレビ画像情報を入力・表示する画像表示器と、前記視聴者の片耳に当ててテレビ音情報を音響出力する音響出力器と、前記画像表示器と音響出力器とを前記視聴者の左右どちらかの片目と片耳の位置関係に適合するような配置条件に一体的、かつ固定的に保持してなり、さらに、目の視線方向を撮像する視点カメラと、会話を入力するための送話器とを有し、前記画像表示器と音響出力器と視点カメラと送話器と、その保持機構を一体としてハンドセットを構成し、このハンドセットの位置あるいは方向を検出する位置・方向検出手段、この位置・方向検出手段で検出した位置あるいは方向に応じて、前記画像表示器、音響出力器に出力する情報および撮像・送話する情報を切り換える信号切り換え制御部、情報を通信する通信制御部を備え、視聴の位置、方向に自動的に適応して提示情報の入出力を変化させて通信することを特徴とするハンドセット形テレビ電話装置。

【請求項5】 画像情報の表示・撮像を上下反転する上下反転部、片目・片耳用のハンドセットの装着状態の左右を判定する左右判定手段を備え、自動的に左右どちら側の装着状態かを判定して装着状態に適合させて、画像情報表示・撮像の上下関係を変化させることを特徴とする請求項4記載のハンドセット形テレビ電話装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、小形にして操作性・作業性のよいテレビ装置とそれを用いたテレビ電話装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 はじめに、従来のテレビ装置について説明する。従来のテレビ装置は、図18に示すように、テレビ画像を表示する画像表示器1と音を出力するスピーカ2、テレビ信号通信制御部3とを一体化したものであり、視聴者Mは、画像表示器1から離れた位置（通常、表示画面の画面高さの4～6倍程度の距離だけ離れた位置が最適な位置とされている）からテレビを視聴する。このような従来のテレビ装置をオフィス等の複数の人間が共存する共同作業環境に設置し、個人毎の情報取得・情報提示等の用途に適用する場合、以下のようなヒューマンインタフェース上の問題点があった。

【0003】 スピーカ2から出力する音は放射状に出力するため、テレビの音が視聴者M個人以外のオフィス等の臨席の人々や近傍の人々等、まわりの人々にも聞こえ、騒音発生源となり、うるさい、気になる等の迷惑をかける。テレビの表示情報・音情報を回りの他人に見せたくない、見られたくない、聞かせたくない、聞かれたくない等、視聴者M個人だけで利用したり秘密にしたい場合、表示情報・音情報を他人に対して遮蔽することが容易でない。

【0004】 一方、スピーカ2からの発生源が視聴者M以外のまわりの人々に聞こえないようにする方法として、従来、図19に示すようなイヤホンやヘッドホンを用いたイヤホン／ヘッドホン形テレビ装置が使われている。これは、耳以外の外部に音がもれないように遮蔽された小形の音響出力器6を耳穴に差し込む、耳たぶに引っかける、頭で支えながら耳にかぶせる等の方法で耳に近付けて装着し、画像表示器1を含むテレビ装置本体4と音響出力器6とを有線ケーブル5もしくは無線機器でつなぐことにより、音情報を視聴者M個人だけが聞こえるようにするものである。この方法によりテレビ装置本体4の音情報を他人に対して遮蔽できるが、これを、オフィス等の頻繁に作業内容が変わり、テレビ視聴作業（個人毎の情報取得）と他の作業行為（他者との会話、連絡等）とを素早く切り換える必要のある共同作業環境に適用する場合、以下のような問題点がある。

【0005】 画像情報を他人に対して遮蔽することはできない。また、テレビの視聴という一つの作業行為をするためのヒューマンインタフェースとして、画像表示器1と音響出力器（イヤホン、ヘッドホン）6という一体化されていない2つの装置を準備する必要があり、有線ケーブル5の配線が煩わしい点、使用していない時の音響出力器6の置き場に困る点、等の操作性上の問題点がある。さらに、イヤホンやヘッドホン等の音響出力器6を耳に引っかけたり頭で支える形態は、取り付け、取り外しが煩雑であり、装着感が悪い。

【0006】 他方、画像情報を視聴者Mのまわりの環境から完全に遮蔽することと、大画面表示に相当する迫力ある臨場感を両立させる方法として、図20に示すよう

3

なヘッドマウント形テレビ装置がある。これは、小形の画像表示器1を頭で支えながら視聴者Mの両目の前にかぶせ、さらに、外部にもれないように遮蔽する。なお、7はレンズである。これにより、視聴者Mには外部環境の様子が目に入らなくなり、あたかも画像情報の世界にいるように臨場感を感じさせることができる。この方法によりテレビ装置の画像情報を他人に対して遮蔽し、視聴者Mの周りの人々には視聴者Mが何を見ているかは全くわからなくできるが、これをオフィス等の頻繁に作業内容が変わり、テレビ視聴作業（個人毎の情報取得）と他の作業行為（他者との会話、連絡等）とを素早く切り換える必要のある共同作業環境に適用する場合、以下のような問題点がある。

【0007】画像表示器1を頭で支える形態は、取り付け取り外しが煩雑であり装着感が悪い。音情報を遮蔽して聞くためには、前記図19に示したイヤホンやヘッドホンと組み合わせて使用する必要があり、視聴する度に一体化されていない2つの装置（ヘッドアップディスプレイとイヤホン）を装着することは極めて操作が煩わしい。さらに、視聴者Mの両目の前に画像表示器1をかぶせ、遮蔽して他の外部環境が目に入らなくなると、テレビを見ながらメモを取ったり、他の情報（書類等）と比較する等の並列的作業ができなくなり、作業効率が悪くなる。また、外部環境が全く目に入らない人工的なテレビ画像表示状態と、画像表示器1を外した現実環境状態とを頻繁に切り換えることは、視聴者Mに大きな心理的ストレスを与え疲労感が大きくなる。

【0008】次に、従来のテレビ電話装置を図21を参照して説明する。図21において、1はテレビ画像を表示する画像表示器、8は音を入出力する送受話器、9はテレビ画像を入力する撮像器、10はテレビ電話信号通信制御部、NETは通信網である。利用者（以下、視聴者という）Mは音を入出力する送受話器8を用いて、電話と同様の音声会話通信を行う。同時に、視聴者Mの顔を撮像器9を用いて撮像し、テレビ電話信号通信制御部10を介して相手のテレビ電話装置へ送信し、相手の装置の画像表示器1へ表示する。双方の視聴者Mの顔を相互に表示しあうことにより、実際の対面対話と同様の顔の表情やジェスチャー等の動作の相互伝達通信を実現している。このような従来のテレビ電話装置はオフィス等の複数の人間が共存する共同作業環境に設置し、遠隔会議、遠隔打ち合せ、遠隔共同作業、遠隔訓練等の用途に適用する場合、以下のようなヒューマンインタフェース上の問題点があった。

【0009】テレビ電話装置の画像表示器1に表示される人物像や画像情報を周囲の他人に見せたくない、見られたくない等、視聴者M個人だけで利用したり、秘密にしたい場合、表示情報を他人に対して遮蔽することが容易でない。また、撮像器9の位置と画像表示器1の位置が物理的に異なるため、相手を見つめても視線が合わない

4

い（視線一致ができない）。

【0010】通常の対面対話では、一方の人間が話題情報（画像情報）を提示し、他方の人間もその情報を見ながら話を進める。話題情報を提示した側の人間は、確かに相手もそれを見たなということを確認しながら話を進める。あるいは、相手がどの部分に注目し、関心を示したかを確かめながら話を進める。すなわち、実際の対面対話では、相手が何を見ているか、相手の目線の先を見ることにより把握・確認しながら話を進めていく。このような互いの視点検出によりスムーズな対話や意思疎通が行われている。しかし、テレビ電話装置では、相手の目線の先に何があるかは見ることはできない。いろいろな画像情報を相手に提示しても、本当に相手がそれを見たかどうかははっきりとはわからないし、相手がどの部分に注目したかも分からない。このため、どうしてもテレビ電話装置では実際の対面対話に比べて対話がスムーズに進まない。

【0011】さらに、実際の対面対話では、通常、会議テーブルや机が準備されており、話題情報をそのテーブルに広げて、いろいろならべて見比べたりしながら話を進めていく。そのため、話題情報をならべるための広い空間（テーブル）が用意されている。しかし、従来のテレビ電話装置においては、画像表示器1の大きさは通常のテレビ受信機の画像表示器と同等の大きさであり、しかも、1つだけしか用意されていない。より大きな画像表示器1や複数台の画像表示器1を用意することは、装置のコストや大きさが増加するため実用的でない。このため、1つだけの画像表示器1ではどうしても話題情報を広げて見比べながら話を進めることがうまくできない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来のテレビ装置は、上述のように、イヤホン／ヘッドホン形テレビ装置、ヘッドマウント形テレビ装置のいずれにおいても、画像表示器1と音響出力器6が一体化されておらず、また、頭部に装着しなければならないため装着感が悪く、かつ操作性に劣る欠点があった。

【0013】さらに、従来のテレビ電話装置は、上記従来のテレビ装置の欠点に加え、視聴者M同士の視線の一致が困難であり、また、話題画像に対する相手の視線を追うことができないという欠点があった。

【0014】本発明は、上記の欠点を解決するためになされたもので、個人毎の視聴情報が遮蔽でき、視聴行為と他の作業行為の切り換えが容易であり、かつ視聴行為と他の作業行為との並行処理が可能であるとともに、小形・携帯性に優れ、高臨場感があり、複数の画像表示器の同時利用や大画面表示に相当する迫力ある臨場感を実現できるハンドセット形テレビ装置とそれを用いたテレビ電話装置を提供することを目的とする。

【0015】

5

【課題を解決するための手段】この発明にかかるハンドセット形テレビ装置は、視聴者の片目にテレビ画像情報を入力・表示する画像表示器と、視聴者の片耳に当ててテレビ音情報を音響出力する音響出力器と、画像表示器と音響出力器とを視聴者の左右どちらかの片目と片耳の位置関係に適合するような配置条件に一体的、かつ固定的に保持してハンドセットを構成したものである。そして、ハンドセットの位置、あるいは方向を検出する位置・方向検出手段と、検出した位置あるいは方向に応じて画像表示器、音響出力器に出力するテレビ情報を切り換える信号切り換え制御部を設けたものである。さらに、

【0016】また、この発明にかかるハンドセット形テレビ電話装置は、視聴者の片目にテレビ画像情報を入力・表示する画像表示器と、視聴者の片耳に当ててテレビ音情報を音響出力する音響出力器と、画像表示器と音響出力器とを視聴者の左右どちらかの片目と片耳の位置関係に適合するような配置条件に一体的、かつ固定的に保持してなり、さらに、目の視線方向を撮像する視点カメラと、会話を入力するための送話器とを有し、前記画像表示器と音響出力器と視点カメラと送話器と、その保持機構を一体としてハンドセットを構成し、このハンドセットの位置あるいは方向を検出する位置方向検出手段、この位置方向検出手段が検出した位置あるいは方向に応じて、画像表示器、音響出力器に出力する情報および撮像・送話する情報を切り換える信号切り換え制御部、情報を通信する通信制御部を備えたものである。そして、画像情報の表示を上下反転する上下反転部と、ハンドセットの装着状態の左右を判定する左右判別手段を設けたものである。

【0017】

【作用】この発明にかかるハンドセット形テレビ装置は、視聴者に小形の画像表示器を目の近傍にかぶせるように装着することにより、大画面表示に相当する迫力ある臨場感を与える。電話機のハンドセットのように、プラスチック等の固体の保持部により、音響出力器を耳の近傍に、耳に押しつける形態に装着することにより、他者への音情報の遮蔽機能を実現できる。そして、右側もしくは左側の片目と片耳にのみ、画像表示器と音響出力器を配置することにより、他方の片目と片耳はテレビ視聴以外の作業に同時並行的に使用できる。また、上記の片目用の画像表示器と、片耳用の音響出力器の両者が一体として、人間の目と耳の位置関係に適合した配置条件を固定的に保持するように、プラスチックや金属等の被覆・モールド・実装材料などを用いて一体的に固定したハンドセットにより、画像表示器と音響出力器とを別々に装着する手間がかからずに、適切な視聴位置に両方を一体として、簡単に素早く配置・装着し、さらに、片手

6

で保持することができる。さらに、ハンドセットを左側の片目・片耳に装着した場合と、右側の片目・片耳に装着した場合のどちらの場合に対しても、同一の装置で使えるよう、表示画像の上下反転機能もしくは反転位置関係への機構的切り換えができる。また、ハンドセットの位置、方向を検出する機能を装置内に内蔵することにより、検出した位置、方向に対応してテレビの表示画像・出力音を切り換え、視聴者はハンドセット形テレビ装置を視聴する際、保持した装置を装着したまま顔や首の向きを変えるだけで、迅速に自由に、操作性よく情報内容の切り換えや選択ができる。

【0018】さらに、この発明にかかるハンドセット形テレビ電話装置は、上述したハンドセット形テレビ装置の作用に加え、視聴者のハンドセットを装着したまま顔や首の向きを変えるだけで、迅速に自由に、操作性よく情報内容の切り換えや選択ができ、仮想対面対話空間を知覚できる。また、ハンドセットの表示と外部の顔用カメラからの撮像、ハンドセットの位置角度情報の整合制御により、視線を一致させることができる。

【0019】

【実施例】図1(a)、(b)は本発明の第1の実施例を説明する図であって、11は画像表示器、12は音響出力器、13はハンドセットであり、全体でテレビ装置としたものである。また、14はテレビ信号受信アンテナ、15はテレビ信号受信ケーブル、16はテレビ信号通信制御部である。図1(a)はこれらの構成要素をハンドセット13とテレビ信号通信制御部16とに分離した形態の例であり、図1(b)はテレビ信号通信制御部16も含めて全部をハンドセット13として一体化した形態の例である。これを動作するには、音声情報および画像情報からなるテレビ信号を、テレビ信号受信アンテナ14またはテレビ信号受信ケーブル15を介してテレビ信号通信制御部16に入力し、それを画像表示器11および音響出力器12へ出力する。

【0020】ここで、上記ハンドセット13の構成は、図2の(a)、(b)、(c)の正面図、平面図、斜視図で示すような実装形態となっており、図3(a)、(b)の斜視図、平面図で示すように装着する。すなわち、ハンドセット13の画像表示器11と音響出力器12とが視聴者Mの右側もしくは左側のどちらか片側の目Eyと耳Eaの位置関係に適合するような配置条件となるような寸法および実装形態に構成されており、さらに、それを片手で簡単に装着、保持あるいは取り外しできるようなハンドセット形態を実現している。ハンドセット13の実装構造としては、プラスチックや金属等の固体の素材を用いることができる。

【0021】図4(a)、(b)は上記ハンドセット13を装着した状態での寸法・位置関係を示す側面図と平面図であり、音響出力器12は耳Eaの位置に電話機のハンドセットのように押しつけて装着する。画像表示器

7

11は目Eyの位置から距離dだけ離れた位置に配置する。画像表示器11と目Eyとの間にレンズ等の光学系がない場合は、視覚される仮想画像の視距離Dと距離dとは等しい。音響出力器12は視聴者Mの目Eyの位置から距離Lだけ離れた位置に配置する。距離Lは実際の視聴者Mの目Eyと耳Eaの位置の標準的実寸法に合わせる。wは目Eyとハンドセット13の内面との距離である。

【0022】ここで、画像表示器11の表示方向ベクトルV（画像表示器11の表示面の中心から表示面に垂直に向かうベクトル）と、音響出力器12の出力方向ベクトルW（音響出力器12の中心から垂直に向かうベクトル）とが同一平面上に存在し、かつ両者が直交するような条件を満足するように配置することにより、ハンドセット13を左側の片目・片耳に装着する場合と、右側に装着する場合とで同一の寸法にできる。この条件を満足しない配置条件の場合には、ハンドセット13を右側に装着した時と、左側に装着した時とで視聴感が異なってしまう。

【0023】図6(a)、(b)は、図4(a)、(b)とは別の光学レンズを含むハンドセット13を装着した状態での寸法・位置関係を示す側面図と平面図であり、音響出力器12は耳Eaの位置に装着する。画像表示器11は目Eyの位置から距離dだけ離れた位置に配置する。この場合、目Eyと画像表示器11の間に光学レンズ17を配置してあり、視覚される仮想画像の視距離Dは距離dより大きくなる。ハンドセット13の小形化を図るために距離dを小さくすることと、視距離Dを見易い距離だけ確保することとは両者のトレードオフとなるが、このように、光学レンズや17反射鏡等を組み合わせることにより、両者を両立させることができる。

【0024】図6はハンドセット13内部に位置センサを組み込んだ本発明の実施例であり、18は位置センサ、19は信号切替器、20は信号切替制御部であり、その他は図1(a)と同じである。これを動作するには、音声情報および画像情報からなるテレビ信号を、テレビ信号受信アンテナ14またはテレビ信号受信ケーブル15を介してテレビ信号通信制御部16に入力し、それを信号切替器19を介して画像表示器11および音響出力器12へ出力する。ハンドセット13内には位置・方向検出手段を構成するための位置センサ18が配置されており、ハンドセット13の向き（方向）や位置を検出する。検出されたハンドセット13の方向や位置に応じて、信号切替制御部20が信号切替器19にテレビ信号の切り換えを指示し、画像表示器11および音響出力器12へ出力する信号を切り換える。ここで、位置センサ18としては、磁気センサや超音波センサ、電波センサなどが利用できる。位置センサ18は、図6のようにハンドセット13内部に組み込む他、ハンドセット13

8

の外部に設置して外部からハンドセット13の位置を検出方法も、センサの組み合わせにより容易に実現できる。

【0025】図7はハンドセット13内に超音波発信器を組み込んで、ハンドセット13の外部に超音波距離センサを設置した場合のハンドセット位置検出の方法を示す図であり、21は超音波発信器、22、23は前記ハンドセット13の外部に設置された超音波距離センサ、24は位置算出部である。これを動作するには、ハンドセット13内に組み込まれた音源である超音波発信器21から発信された音波を、ハンドセット13の外部に設置された超音波距離センサ（音センサ）22、23で受信し、それぞれの超音波距離センサ22、23と超音波発信器21との距離d1、d2を検出する。超音波距離センサ22、23の位置関係についてはあらかじめ与えられており、両者間の距離と位置関係（位置[X1, Y1]、[X2, Y2] 距離d0）がわかっているため、三角測量の原理に基づき、超音波発信器21の位置（すなわちハンドセット13の位置）[x, y]を位置算出部24で算出することができる。

【0026】図8はこのような超音波発信器21を2個ハンドセットに組み込んで、方向を検出した場合の例である。21A、21Bは前記ハンドセット13の外部に設置された超音波発信器、その他は図7と同じである。ハンドセット13の外部に設置した超音波距離センサ22、23により、ハンドセット13内に組み込まれた発信周波数の異なる2個の超音波発信器21A、21Bから発信された音波を受信し、それぞれの超音波距離センサ22、23と超音波発信器21A、21Bとの距離d1、d2、d3、d4を検出する。超音波距離センサ22、23の位置関係についてはあらかじめ与えられており、両者間の距離と位置関係（位置[X1, Y1]、[X2, Y2]、距離d0）がわかっているため、三角測量の原理に基づき、超音波発信器21A、21Bの位置A[x, y]、B[x', y']を位置算出部24で算出することができる。さらに、点A、点Bの位置を算出することにより、A、Bの2点で与えられるベクトルABの方向を計算することができる。ここで、各点A、Bを図8のようにベクトルABがハンドセット13の方向（すなわち視線の方向）を表すように配置することにより、ハンドセット13の方向・角度（視線の方向・角度）を検出することができる。

【0027】図9、図10はハンドセット13の位置検出を用いて、テレビ装置の表示画像、出力音を切り換えた場合の動作を示す図である。上述の図7、図8に示したような位置・方向検出の方法を用いたハンドセット形テレビ装置の位置、方向（角度）を検出する機能と、図6に示した信号切替器19および信号切替制御部20とを組み合わせることで検出した位置・方向に対応して、テレビ装置の表示画像・出力音を切り換える機能を実現するこ

とができる。図9はハンドセット13の2次元面内での位置(x, y)に適応して、画像表示器11へ表示する画像を切り換える表示画像A0, A1, A2の例を示す。図10はハンドセット13の方向(角度:  $\theta$ )に適応して、画像表示器11へ表示する画像を切り換える表示画像A0, A1, A2の例を示す。ここで、画像情報の切り換えと同時に音情報も切り換えることができ、視聴している画像と音を連動して切り換えられる。

【0028】これにより、視聴者Mはハンドセット形テレビ装置を視聴する際、保持した装置を装着したまま顔や首の向きを変えただけで、迅速に、自由に、操作性よく情報内容の切り換えや選択ができる。この結果、1個の画像表示器11と1個の音響出力器12とを用いるだけで、複数の画像表示器11やスピーカ等音響出力器12で視聴者Mの周囲を取り囲んだのと同じ効果や大画面表示に相当する迫力ある臨場感を実現できる。

【0029】上記の片目用の画像表示器11と、片耳用の音響出力器12とを一体としたハンドセット形テレビ装置において、装置を左側の片目・片耳に装着した場合と、右側の片目・片耳に装着した場合のどちらの場合に対しても同一の装置が使用できるようにすることが、実用上重要である。人間のきき目、きき耳は人により異なり、また、長時間使用する場合等は随時左右を使い分けることも多い。しかし、左側の片目・片耳用に設定した装置を、そのまま右側の片目・片耳に装着すると(その逆の場合も同様)、表示画像が上下反転してしまう。本発明では、目と耳の位置関係に合わせて、この上下反転をもどす方法として、i)画像表示器11と音響出力器12との位置関係を機械的に変形する方法と、ii)電子的に表示画像を上下反転させる方法とを用いている。

【0030】図11は右側用と左側用とを機械的に変形させる形態の例を示すものであり、音響出力器12の保持部25が画像表示器11の中心を回転軸とする回転機構(離ぎ手)26により画像表示器11の保持部27と結合された構造を実現したものである。

【0031】図12はハンドセット13の装着状態について、左側の片目・片耳に装着した場合と、右側の片目・片耳に装着した場合とを自動的に判別して、電子的に上下反転させて、同一の装置で左右両方に使用できるようにした形態の例である。21A, 21Bは超音波発信器、22, 23は超音波距離センサ、16はテレビ信号通信制御部、24は位置算出部であり、これらで左右判別手段が構成される。28は上下反転部である。これを動作するには、ハンドセット13に上下の配置で点A, Bに内蔵された2個の超音波発信器21A, 21Bから発信される音波(2種の異なる周波数)を、ハンドセット13の外部に上下の点C, Dに配置した超音波距離センサ22, 23(最小限、上下2個を配置する)により受信して点A, Bまでの距離を検出する。超音波距離センサ22, 23の位置については予め与えられており、

三角測量の原理により点A, Bの点C, Dに対する位置関係を算出できる。こうして得られた点A, Bの点C, Dに対する位置関係から、点AとBの2点の上下関係を検出できる。図12においては、点Aが点Bより上にあれば左側に装着されており、逆の場合は右側に判定される。

【0032】上述の判定処理は位置算出部24により行われ、その結果に基づいて、表示画像を上下反転させるかどうかが決定され、上下反転部28により実行され、画像表示器11へ表示される。このようなハンドセット13の装着位置の検出方法としては、上述の超音波距離センサ22, 23の他、磁気センサなどを用いても容易に検出できる。

【0033】次に、本発明によるハンドセット形テレビ電話装置の実施例について説明する。図13は本発明にかかるハンドセット形テレビ電話装置の基本構成を示す図であり、31は画像と音声の入出力デバイス等を一体化したハンドセットで、本質的には前述したテレビ装置のハンドセット13と同じである。32は顔を撮像するための顔用カメラである。本システムは以下の基本機能を具備したものである。

出力系：前記左右どちらかの側の単眼・単耳を覆うように画像表示器と受話器を配置。

保持系：出力系を一体的に片手で保持するためのハンドセット構造。

入力系：被覆した単眼の視線方向を撮像する視点カメラと送話器をハンドセット31に一体化。

位置検出系：ハンドセット31の位置・方向(顔の位置・方向)を検出する位置・角度センサを装備。

対面系：対面相手を仮想表示したい位置に、自分の顔画像を撮像するための顔用カメラ32を配置。

信号切り換え系：ハンドセット31の位置・方向に応じて、表示画像と受話音を切り換える(仮想空間を創出する)

ここで、前記入力・出力・保持の機能は片手で保持できる程度の大きさのハンドセット31として一体化されており、左右どちらか片側の単眼・単耳に押し当てて使用する。目には左右別々の映像(片方には表示器の映像、片方には外部の実映像)が入力されるが、人間の目の選択的視覚機能により脳の中で意識的に着目・選択されたどちらか片方の映像のみが知覚される。

【0034】図14は本発明における仮想空間の創出方法を説明する図であり、P1~P3は話題画像、P4は相手の見ている画像、P5は相手の人物画像、P6は自分の画像モニタである。本発明では、ハンドセット31の位置・方向に応じて、表示画像と受話音を切り換えて、以下のようにして仮想対面対話空間を創出する。

【0035】切り換え対象とする情報源として、視点カメラ(図示せず)の映像、顔用カメラ32の映像、外部映像源(外部カメラや外部蓄積画像情報等)がある。切

り換え制御により仮想空間を創出し、以下の対話支援機能を実現する。

#### 視線一致機能

自分側の顔用カメラ32の方向を向いた時は、相手側の顔用カメラ32で撮像した信号を画像表示器11に表示する。これにより、双方が顔用カメラ32の方向をのぞき込めば、双方の視線が一致し、お互いに仮想空間で対面している感覚を実現できる。

#### 視点共有機能

ハンドセット13を特定の方向に向けた場合、相手の画像表示器11に表示しているのと同じ情報を自分の画像表示器11に表示する。これにより、相手の見ているものを共有して見る機能を実現できる。相手に自分の見ているものを見せたい時にもこの方法が使える。

#### 仮想テーブル機能

ハンドセット31の位置・方向に応じて、外部映像源の情報を切り換えて表示することにより、何もない机のうえに、あたかも複数の外部映像情報（画像表示器11）を並べたような効果（仮想テーブル）を実現できる。さらに、これに視点カメラで撮像した自分の手の先の映像を重ねて合成させることにより、双方からの指示等の操作が可能な仮想的共同作業空間を創出することができる。

【0036】図15は本発明の実施例を説明する図であって、11はCRT等の画像表示器、12はスピーカ等の音響出力器（受話器）、17は光学レンズ、33は視点カメラ、34はマイク等の送話器、35は位置・角度センサ、36はハンドセット形の保持部、20は信号切換制御部、32は顔用カメラ、37は通信制御部、NETは通信網、38は画像蓄積等の外部映像源である。これを動作するには以下のように行う。

#### 【0037】情報の送信

本発明の視聴者Mは、画像表示器11や音響出力器12等が保持部36により一体化されたハンドセット31を用いて情報を送信する。すなわち、机上等においてある自分が見せたいもの（品物、書類等）を、ハンドセット31を保持したまま眺めると、ハンドセット31に組み込まれた視点カメラ33により撮像され送信される。また、自分の顔、姿は、机上等に設置された顔用カメラ32により撮像され送信される。会話の声はハンドセット31に組み込まれたマイク等の送話器34により入力され送信される。必要に応じてビデオファイル等の外部映像源38からも情報を送信する。送信情報は通信制御部37により通信網Nを介して相手へ送られる。

#### 【0038】情報の受信

通信網Nを介して相手から送られてきた音声情報および画像情報は通信制御部37により受信され、画像情報はハンドセット31に組み込まれた画像表示器11へ表示され、光学レンズ17により視野角、視距離、拡大倍率が調整されて目に視覚される。音声信号はハンドセット

31に組み込まれた音響出力器12へ出力され耳に入る。

#### 【0039】情報の切り換え制御

本システム内に組み込まれているハンドセット31の位置・角度を検出する位置・角度センサ35により、ハンドセット31の位置・角度が検出される。ハンドセット31は顔の目と耳にくっつけて装着されているため、ハンドセット31の位置・角度は視聴者Mの顔の位置、角度（顔の向き、視線の向き）と等価となる。検出された位置・角度情報に基づいて、信号切換制御部20が表示が像を切り換える。切り換えの制御方法は、前記図14で説明した視線一致機能、視点共有機能、仮想テーブル機能を用いた方法で行う。これにより、仮想空間を知覚させる。

【0040】図16はハンドセット31の装着を説明する斜視図と平面図である。ハンドセット31は図16のように装着する。これは図3で説明したのと同様である。視点カメラ33は顔の目線の方向を撮像するように配置されており、ハンドセット31を保持した状態で画像表示器11により被覆されていない方の片目で利用者が見ている外界の映像が撮像される。

【0041】ハンドセット31を装着した状態での寸法・位置関係は図4で説明したのと同じである。また、これとは別の光学レンズを含むハンドセット31を装着した状態での寸法・位置関係は図5で説明したのと同様であるので、その説明も省略する。また、ハンドセット31の位置・角度検出機構として、ハンドセット31内に超音波発信器21を組み込んで、ハンドセット31の外部に超音波距離センサ22、23を設置する場合は、前述の図7で説明したのと同じになる。超音波発信器21A、21Bをハンドセット31に組み込んで方向を検出するには、前述した図8のようにすればよい。

【0042】上記の片目用の画像表示器11と片耳用の音響出力器12、視点カメラ33等を一体としたハンドセット形テレビ電話装置において、装置を左側の片目・片耳に装着した場合と、右側の片目・片耳に装着した場合のどちらの場合に対しても、同一の装置で使用するようにすることが実用上重要である。人間のきき目、きき耳は人により異なり、また、長時間使用する場合等は随時左右を使い分けることも多い。しかし、左側の片目・片耳用に設定した装置はそのまま右側の片目・片耳に装着すると（その逆の場合も同様）、表示画像、撮像画像が上下反転してしまう。目と耳の位置関係に合わせて、この上下反転をもどす方法としては、図12に示す方法を適用すればよい。

【0043】図17は本発明の視線一致の方式を説明する図であり、11は前記ハンドセット31内の画像表示器、32は顔用カメラである。視聴者MAの使用しているハンドセット31の目線方向を表す方向ベクトルXが、顔用カメラ32の撮像方向ベクトルYの方向を向い



13

た場合にだけ、相手の視聴者MBの顔用カメラ32から撮像した画像を視聴者MAの画像表示器11に表示させる。同様に、相手側も、ハンドセット31の目標方向を表す方向ベクトル $X'$ が顔用カメラ32の撮像方向ベクトル $Y'$ の方向を向いた場合にだけ、視聴者MAの側の顔用カメラ32から撮像した画像を視聴者MBの画像表示器11に表示させる。このような方向に合わせた信号制御を行うことにより、両者の視線を顔用カメラ32の方向に誘導し、視線を一致させることができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかるハンドセット形テレビ装置は、視聴者の片目にテレビ画像情報を入力・表示する画像表示器と、視聴者の片耳に当ててテレビ音情報を音響出力する音響出力器と、画像表示器と音響出力器とを視聴者の左右どちらかの片目と片耳の位置関係に適合するような配置条件に一体的、かつ固定的に保持してハンドセットを構成したので、オフィス等の集団共同作業環境における情報の個人別の遮蔽機能と、高臨場感とを両立させた小形で操作性、作業性の良い個人用テレビ装置を実現できる。

【0045】また、本発明にかかるハンドセット形テレビ電話装置は、視聴者の片目にテレビ画像情報を入力・表示する画像表示器と、視聴者の片耳に当ててテレビ音情報を音響出力する音響出力器と、画像表示器と音響出力器とを視聴者の左右どちらかの片目と片耳の位置関係に適合するような配置条件に一体的、かつ固定的に保持してなり、目の視線方向を撮像する視点カメラと、会話をを入力するための送話器とを有し、画像表示器と音響出力器と視点カメラと送話器と、その保持機構を一体としてハンドセットを構成し、このハンドセットの位置あるいは方向を検出する位置・方向検出手段、この位置・方向検出手段が検出した位置あるいは方向に応じて、画像表示器、音響出力器に出力する情報および撮像・送話する情報を切り換える信号切り換え制御部、情報を通信する通信制御部を備えたので、上記テレビ装置の効果に加え、視聴者相互の視線を一致させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるハンドセット形テレビ装置の一実施例を示す図である。

【図2】本発明のハンドセットの構成を示す正面図、平面図および斜視図である。

【図3】本発明のハンドセットの装着状態を示す斜視図と平面図である。

【図4】本発明のハンドセットを装着した状態での寸法・位置関係をj示す側面図と平面図である。

【図5】本発明の光学レンズを含むハンドセットを装着した状態での寸法・位置関係をj示す側面図と平面図である。

【図6】ハンドセット内部に位置センサを組み込んだ実施例を示す構成図である。

14

【図7】ハンドセット内に超音波発信器を組み込んで、ハンドセットの外部に超音波距離センサを設置した場合のハンドセット位置検出の方法を示す図である。

【図8】超音波発信器を2個ハンドセットに組み込んで方向を検出させた場合の例を示す図である。

【図9】ハンドセットの2次元面内での位置に適応して画像表示器へ表示する画像を切り換える例を示す図である。

【図10】ハンドセットの方向に適応して画像表示器へ表示する画像を切り換える例を示す図である。

【図11】本発明のハンドセットの右側用と左側用とを機械的に変形させる実施例を示す斜視図である。

【図12】ハンドセットの装着状態について、左側の片目・片耳に装着した場合と、右側の片目・片耳に装着した場合とを自動的に判別して、電子的に上下反転させて、同一の装置で左右両方に使用できるようにした実施例の例を示す図である。

【図13】本発明にかかるハンドセット形テレビ電話装置の基本構成を示す図である。

【図14】本発明における仮想空間の創出方式を説明する図である。

【図15】同じく本発明の一実施例の構成を示す図である。

【図16】同じく本発明のハンドセットの装着状態を示す斜視図と平面図である。

【図17】視線一致の方法を説明する図である。

【図18】従来のテレビ装置の説明図である。

【図19】従来のイヤホン／ヘッドホン形テレビ装置の説明図である。

【図20】従来のヘッドマウント形テレビ装置の説明図である。

【図21】従来のテレビ電話装置の説明図である。

【符号の説明】

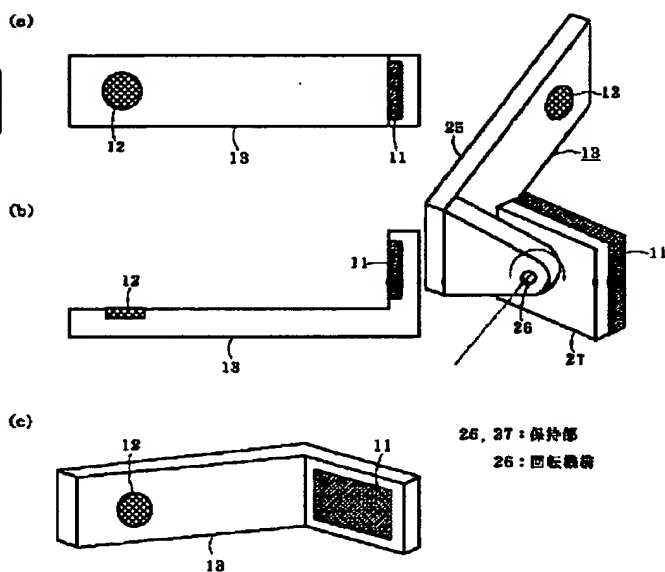
- 1 画像表示器
- 2 スピーカ
- 3 テレビ信号通信制御部
- 4 テレビ装置本体
- 5 有線ケーブル
- 6 音響出力器
- 7 レンズ
- 8 送受話器
- 9 撮像器
- 10 テレビ電話信号通信制御部
- 11 画像表示器
- 12 音響出力器
- 13 ハンドセット
- 14 テレビ信号受信アンテナ
- 15 テレビ信号受信ケーブル
- 16 テレビ信号通信制御部
- 17 光学レンズ

16

- 2 8 上下反転部
- 3 1 ハンドセット
- 3 2 顔用カメラ
- 3 3 視点カメラ
- 3 4 送話器
- 3 5 位置・角度センサ
- 3 6 ハンドセット形の保持部
- 3 7 通信制御部
- 3 8 外部映像源

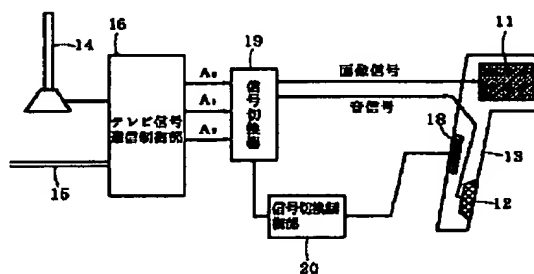
10

【圖 1 1】



25, 27: 保持部  
26: 回転機構

- 【圖 6】

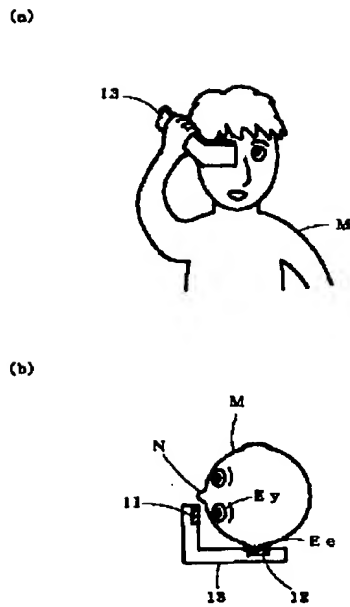


## 18: 位置センサ

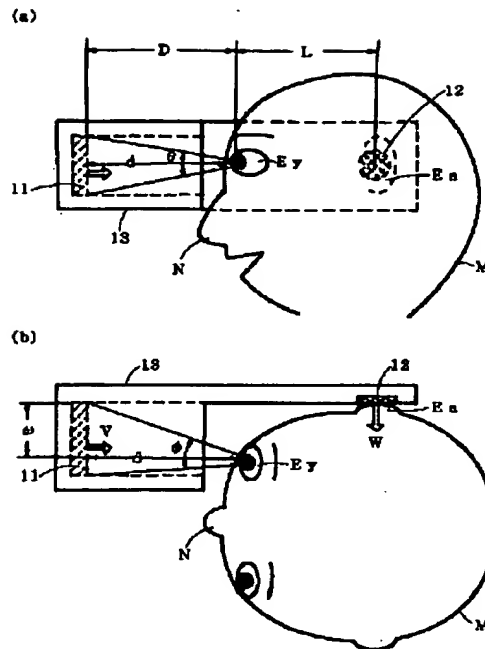
【图 13】



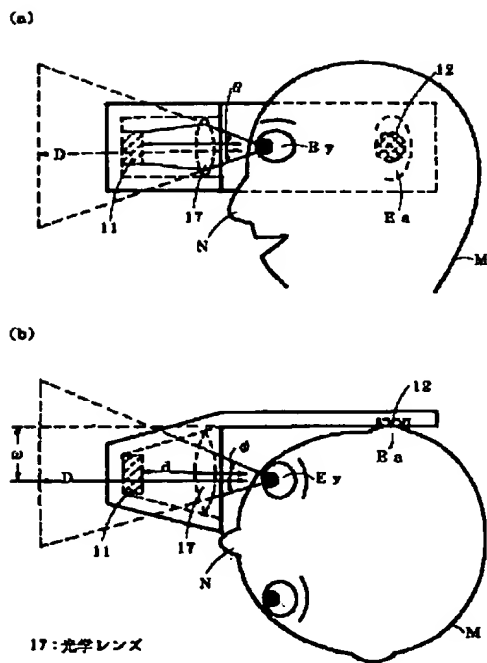
【図3】



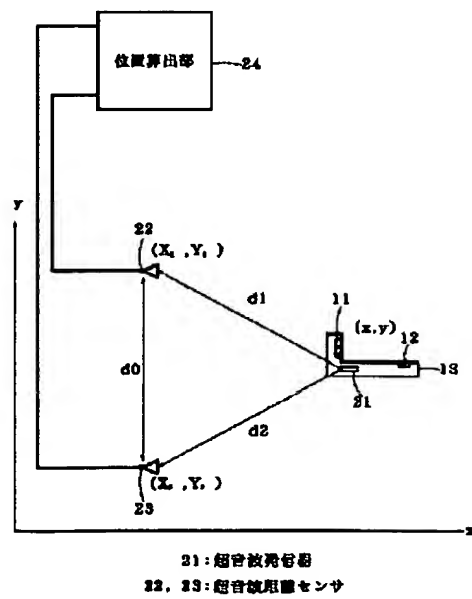
【図4】



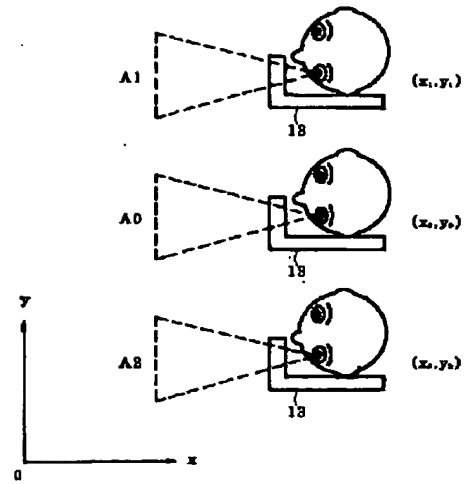
【図5】



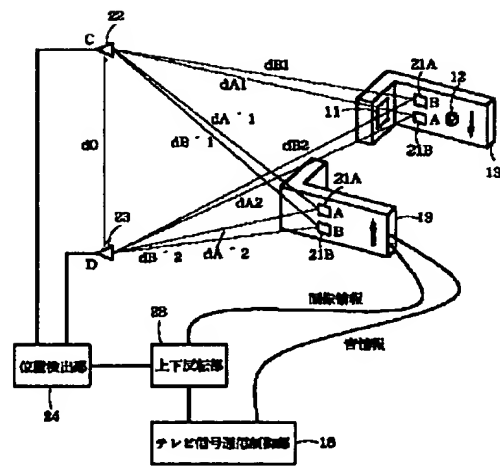
【図7】



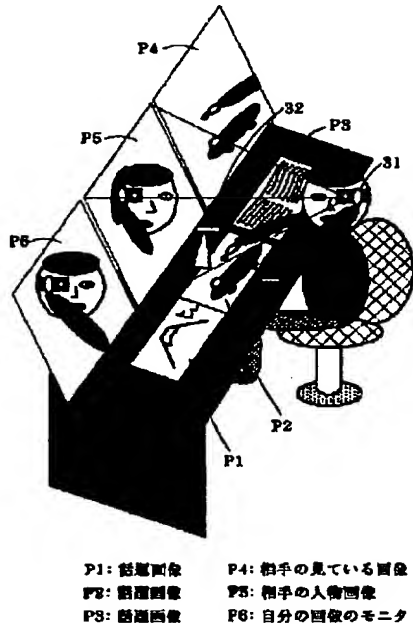
【圖 9】



【图 12】

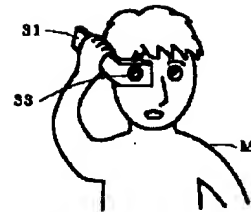


【図14】

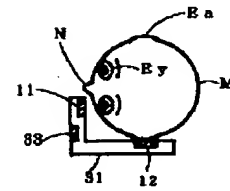


【図16】

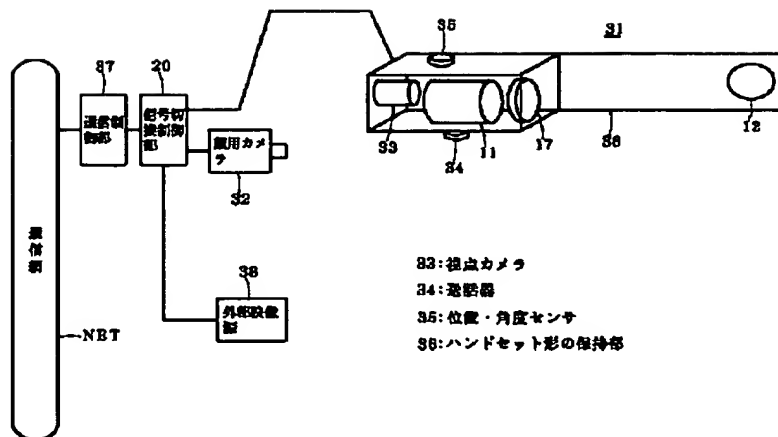
(a)



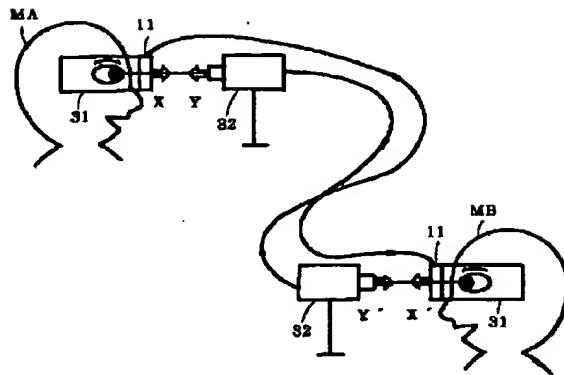
(b)



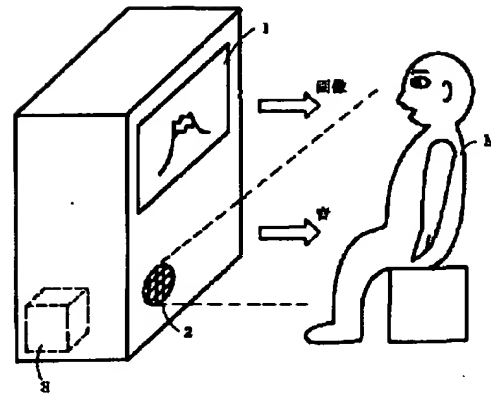
【図15】



【図17】

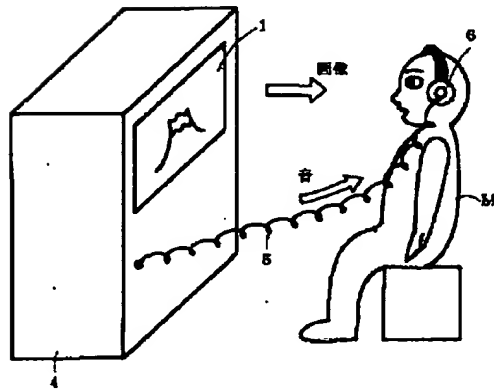


【図18】



- 1: 画像表示部  
2: スピーカ  
3: テレビ信号受信制御部

【図19】



- 4: テレビ装置本体  
5: 有線ケーブル  
6: 音響出力部

【図20】

